洗浄ポンプ

ＣＦ－１

取 扱 説 明 書

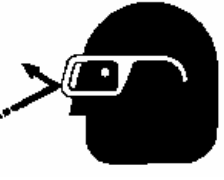
⚠ 注 意

当製品を安全に、また正しくお使いいただくために必ず本取扱説明書を最後までお読みください。
また、必ず製品といっしょに保存してください。

ＩＭ１１０４

●安全上のご注意

このたびは、洗浄ポンプＣＦ－１をお買い上げいただきましてありがとうございます。
この取扱説明書では貴方や他の人々への危害や財産の損害を未然に防止するために、いろいろな表示をしています。
その表示とその意味は次のようになっています。内容を理解してから本文をお読みください。

⚠ 危 険	誤った取扱いをすると使用者が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されることを表します。
⚠ 警 告	誤った取扱いをすると使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されることを表します。
⚠ 注 意	誤った取扱いをすると使用者が傷害を負う可能性及び物質的損害のみの発生が想定されることを表します。

⚠ 危 険

事故防止のために

①システムを洗浄するときは、換気の良いところで作業をしてください。

火気厳禁

①火のそば、ストーブのそばなど高温の場所で使用・放置しないでください。
発熱、破裂、火災、ケガの原因となります。

⚠ 警 告

感電を防止するために

①必ず接地(アース)してください。
②本機自身を水洗いしないでください。
③ゴム靴等を履き、濡れないようにしてください。
④雨中、湿った場所、濡れた場所、機械内部に水の入りやすい場所などでは使用しないでください。湿気はモータの絶縁を弱めたりします。

身体を保護する為に

①作業中は、保護メガネ・保護手袋・長袖の作業服を着用してください。
②ネクタイ、袖口の開いた服、編み手袋、だぶだぶの衣装やネックレスなどの装身具は着用しないでください。

安全に使用する為に

①絶対に本機の分解・修理・改造はしないでください。修理不能や故障の原因になります。

事故防止の為に

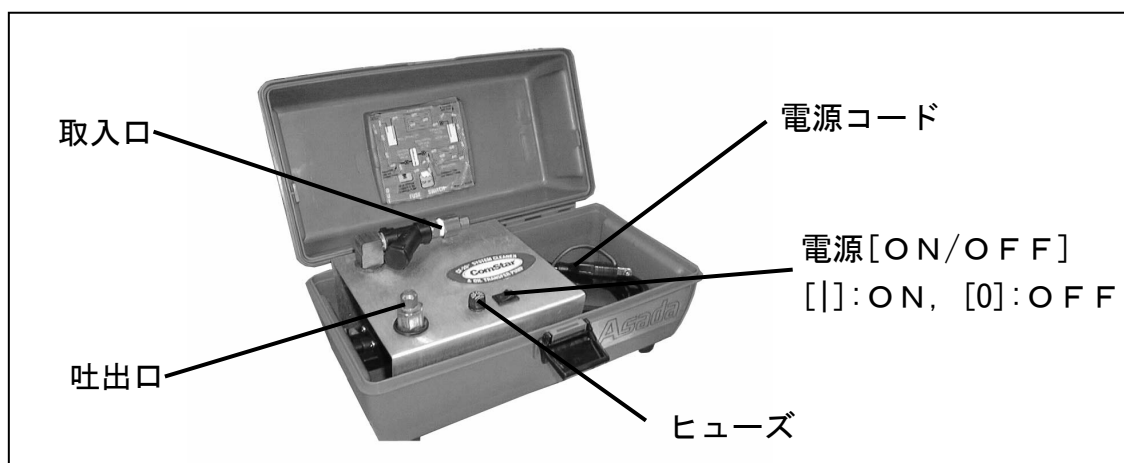
①作業場所は常に整理・整頓を心掛けてください。
②関係者以外は、作業場所に近づけないでください。特にお子様には、十分注意し、絶対に触らせないでください。
③不安定な場所や、無理な姿勢での作業はしないでください。足場をかため、身体の安全を保ってください。
④使用後、ホースの交換・掃除・点検時は、必ずスイッチを切ってください。さらに、プラグを電源のコンセントから抜いてください。

<table>
<tr><th colspan="2">⚠ 警　告</th></tr>
<tr><td>無理して使用しないでください。
①指定用途以外には使わないでください。安全に能率よく作業をするために、本体の能力に合った作業をしてください。無理な作業は製品の損傷をまねくばかりでなく、事故の原因となります。
②モータがロックするような無理な使い方はしないでください。</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">⚠ 注　意</th></tr>
<tr><td>機具の寿命アップのために
①機具の手入れは安全でよい作業ができるだけでなく、寿命アップにつながります。（Ｐ11「保守・点検」を参照。）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">システムクリーナＣＦ－２０（別売）の取扱いについて
①取扱いは、本体ラベルの注意事項に従って、取扱いください。</td></tr>
</table>

目次

●安全上のご注意…………………Ｐ　１
●各部の名称…………………Ｐ　３
●仕様…………………Ｐ　３
●標準付属品…………………Ｐ　３
●特別付属品…………………Ｐ　３
●使用方法
　１．ご使用前に…………………Ｐ　４
　２．空調機器内の洗浄…………Ｐ　５
　３．既設配管内の洗浄…………Ｐ　７
　４．システムに残った
　　　CF-20の除去方法……Ｐ　９
　５．部分洗浄…………………Ｐ１０
　６．回収ボンベの洗浄…………Ｐ１０
　７．再利用…………………Ｐ１１
●保守・点検…………………Ｐ１１
●修理を依頼される前に…………Ｐ１１

●各部の名称

●仕様

最高圧力	０．７ＭＰａ	
吐出水量（L／min）	２．０ （５０Hz）	２．４ （６０Hz）
電源	１００Ｖ ５０/６０Ｈｚ	
寸法 Ｌ×Ｗ×Ｈ（㎜）	１９５×３５６×１９５	
質量 （Kg）	３．６	

＊上記の最高圧力、吐出水量はメーカー実測値です。

●標準付属品

コード№	品名	個数
ＣＳ７５５００	洗浄ポンプ ＣＦ−１	１
ＣＳ００００１	取扱説明書	１

●特別付属品

コード№	品名	内容量
ＣＳ９０５０１	システムクリーナＣＦ−２０ １９Ｌタイプ	１９Ｌ
ＣＳ９０５０２	システムクリーナＣＦ−２０ ドラムタイプ	２０８Ｌ
Ｙ１１９８４	１／４”チャージングホース ３本パック（１２２㎝）	

●使用方法

１．ご使用前に

洗浄ポンプＣＦ－１はシステムクリーナＣＦ－２０用の洗浄ポンプです。
この洗浄方式は、洗浄剤（ＣＦ－２０）の循環方式で行います。一般的にワンパス方式はシステム内を洗浄液が一度流れるだけなのに対して、循環方式はシステム内を洗浄液が何度も循環して流れるため、その洗浄効果が大きくなります。

⚠　注　意
・本品洗浄ポンプＣＦ－１にはシステムクリーナＣＦ－２０は同梱されておりませんので、別途お求めください。 ・洗浄ポンプＣＦ－１は、下記に記載した用途以外には使用しないでください。

＜用途＞

・コンプレッサ焼損による空調機器内洗浄
　コンプレッサが焼損したとき。および、新しいコンプレッサの交換前洗浄作業に。

・既設配管洗浄
　ＣＦＣ系冷媒（Ｒ１２等）、ＨＣＦＣ系冷媒（Ｒ２２等）からＨＦＣ系新冷媒（Ｒ１３４ａ，Ｒ４０７Ｃ，Ｒ４１０Ａ等）に変更するときの冷凍・空調システムの既設配管洗浄作業に。

・部品洗浄
　特に大きなシステムの構成部品等の部分洗浄作業に。

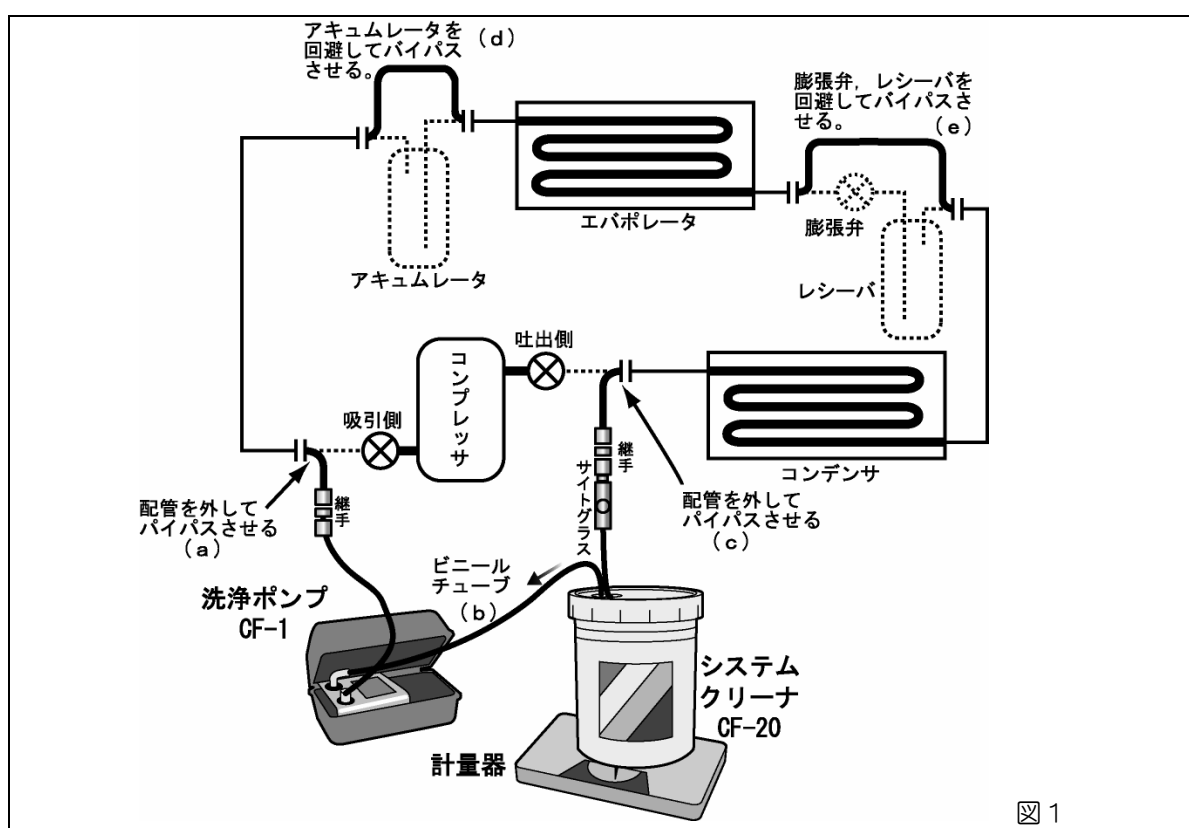
・回収ボンベの洗浄
　汚染された回収ボンベ内の洗浄作業に。

・フロン回収装置・フロン再生装置の洗浄
　汚染されたフロン回収装置・フロン再生装置内配管の洗浄作業に。

２．空調機器内の洗浄

■　ここでは、コンプレッサが焼損したときや、新しいコンプレッサの交換前に、空調機器内の配管を洗浄したい場合に行う洗浄方法を説明しています。

⚠ 注　意
・電源コードを電源に差し込む前に、スイッチがＯＦＦになっている事を確認してください。スイッチがＯＮの状態で差し込むと急に機械が動きだし、思わぬ事故につながります。 ・洗浄作業中及び作業前後は保護メガネを着用してください。

図１

１）システム全体の冷媒を回収した後、冷凍機オイルをすべて排出します。
　※排出したオイルは量を計ってオイルを充填するときの参考とします。

２）以下の構成部品や、その他洗浄の妨げになるような部品を外します。

・コンプレッサ　・キャピラリーチューブ　・レシーバ　・ドライヤ
・膨張弁　・アキュムレータ　・オイルセパレータ

⚠ 注　意
・コンプレッサは洗浄できませんので、注意してください。 その他の構成部品は別に洗浄してください。（Ｐ１０部品洗浄を参照）

３）構成部品を外した箇所両端にチャージングホースを接続（ａ）（ｃ）します。

【洗浄開始】

一般的な目安として、１冷凍トンあたり３．８Ｌです。洗浄ポンプをシステムの低圧か高圧側のいずれかにポンプの吐出側にホースを接続します。
　※洗浄作業はＣＦ－２０の量を多くすることをお勧めします。

⚠　注　意
・大型のシステムは部分ごとに洗浄してください。（Ｐ１０部品洗浄を参照） ・キャピラリーチューブを外すことができない場合、不純物による汚染を防ぐためＣＦ－２０を低圧側から注入してください。

4）洗浄ポンプを運転して、コンプレッサ交換前の内部配管洗浄なら３０分、コンプレッサ焼損なら１時間以上、循環させます。過度のコンプレッサ焼損なら２時間以上循環させた後、さらにもう一度洗浄します。

【洗浄終了】

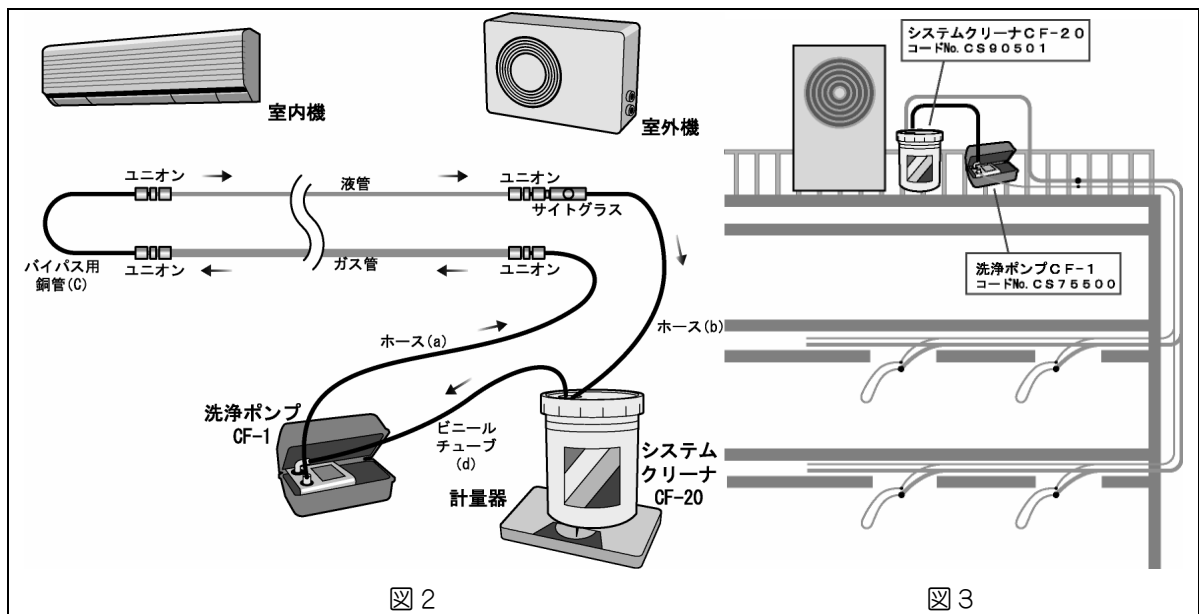
5）洗浄ポンプの運転を止めて、洗浄ポンプの取入口のホース（ｂ）を抜きます。（ＣＦ－２０の供給を止める）
6）洗浄ポンプを運転してＣＦ－２０を排出します。
7）洗浄ポンプの吐出口のホース（ａ）及びシステムの排出側（ｃ）を外す。
8）システムの高圧側、低圧側のいずれかから窒素ブローします。
　※窒素ブローは最小圧力０．７ＭＰａ以上で２分間以上ブローします。
9）システム内の接続したチャージングホースを外します。
10）洗浄した部品又は新しい部品をシステムに取付けます。
11）真空ポンプと真空計を使い、真空引きを行ないます。
12）システムの仕様にしたがって、冷媒と冷凍機オイルを充填します。
13）装置を運転し、必要な調整をして終了します。

⚠　注　意
・真空ポンプではＣＦ－２０を全て排出することはできません。必ず、窒素ブローをして排出させてください。 ・コンプレッサ焼損は、システムの大小にかかわらず、１回使用した後交換してください。配管内洗浄の場合は数回利用できます。（Ｐ１１再利用を参照）

３．既設配管内の洗浄

■　ここでは、空調機器をＨＦＣ系空調機器に入れ替える際の、既設配管内を洗浄したい場合に行う洗浄方法を説明しています。

⚠　注　意
・電源コードを電源に差し込む前に、スイッチがＯＦＦになっている事を確認してください。スイッチがＯＮの状態で差し込むと急に機械が動きだし、思わぬ事故につながります。 ・洗浄作業中及び作業前後は保護メガネを着用してください。

図２　　　　図３

１）システム全体の冷媒を回収した後、室内機と室外機を取り外します。
２）室内機側の高圧側配管と低圧側配管を、バイパス用銅管（Ｃ）でバイパスします。

⚠　注　意
・コンプレッサは洗浄できませんので、注意してください。 その他の構成部品は別に洗浄してください。（Ｐ１０部品洗浄を参照）

３）構成部品を外した箇所両端にチャージングホースを接続（ａ）（ｂ）します。

【洗浄開始】

※既設配管の洗浄に必要な量の洗浄剤ＣＦ-２０を表１にしたがって用意します。
※洗浄作業はＣＦ-２０の量を下記表より多くすることをお勧めします。

●冷凍用銅管１０ｍ当たりに必要な洗浄剤の量

サイズ	3／8”	1／2”	5／8”	3／4”
容　量	０．９５Ｌ	１．５２Ｌ	２．２８Ｌ	３．１６Ｌ

表1

⚠　注　意
・大規模なマルチエアコン配管では、規模におおじて分けて洗浄してください。 ・洗浄中、ＣＦ-２０が不足しない様、十分な量を準備してください。

４）洗浄ポンプを運転して、コンプレッサ交換前の内部配管洗浄なら３０分、コンプレッサ焼損なら１時間以上、循環させます。過度のコンプレッサ焼損なら2時間以上循環させた後、さらにもう一度洗浄します。

【洗浄終了】

５）洗浄が完了したら、一旦洗浄ポンプを停止させて、チューブ（ｄ）を外します。（ＣＦ-２０の供給を止める）
６）洗浄ポンプを運転してＣＦ-２０を排出します。
７）洗浄ポンプの吐出口のホース（ａ）及びシステムの排出側（ｂ）を外す。
８）既設配管のの高圧側、低圧側のいずれかから窒素ブローします。
　※窒素ブローは最小圧力０．７ＭＰａ以上で２～１０分間以上ブローします。
９）容器に回収された洗浄剤の質量を計り、洗浄前と後の質量差をチェックする。
（注意）回収された洗浄剤との差は１０％（残分５％＋蒸発分５％）以内で、配管内にそれ以上の洗浄剤を残さないこと。回収率が９０％未満の場合は、まだ配管内に残っているため、窒素ブローを継続する。
10）真空ポンプを使って真空引きをする。
（注意）洗浄後、冷媒やオイルを再充填し、システムを試運転する際に機器メーカの仕様と圧力を比べてください。ＣＦ-２０の残損量が多いと、高圧側の圧力が高くなります。
11）既設配管に接続したバイパス用銅管やチャージングホースを外します。

４．システムに残ったＣＦ-２０の除去方法

ステップ１
システム内に窒素（０．７ MPa 以上の圧力）を使用して２分～１０分間ブローして残ったＣＦ-２０を除去します。システムに５％以上のＣＦ-２０が残っていると思われる場合はステップ２を実行してください。

ステップ２
液ラインドライヤを交換し、もし吸入フィルタがあれば高湿度フィルタドライヤと交換してください。システムを４８時間から７２時間運転した後、オイルが適正な粘度であるかどうかを確認してください（注 １ 参照）。１０ＨＰ以上のシステムでは３個から４個のフィルタコアの交換が必要になるかもしれません。

システムに入れたＣＦ-２０の量とシステムから取り除かれた量を計ることが重要です。システム内を窒素ブローすることにより最大１５％までのＣＦ-２０を蒸発させることができます。残りの８５％は液状です。従って、液の総量の８５％を取り除けば（窒素を適切な時間送り込んだ後）、すべてのＣＦ-２０が取り除かれたと考えられます。

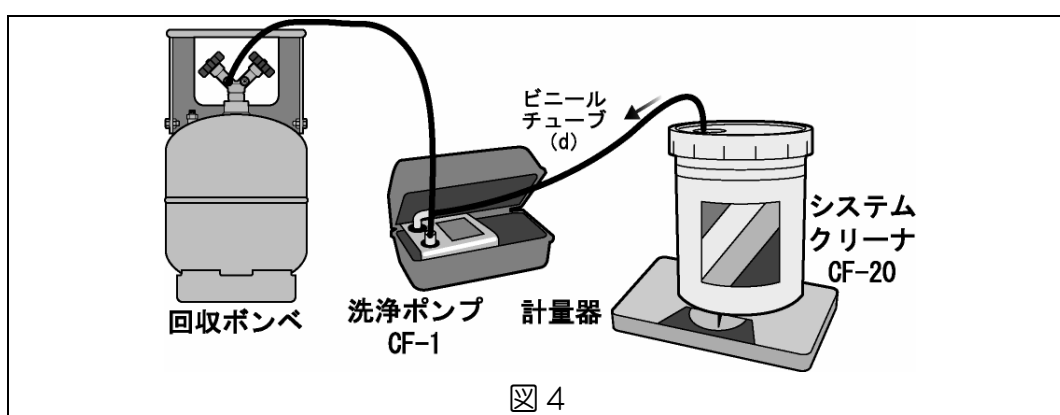
洗浄剤の使用ガイドライン
ＣＦ-２０は１０馬力までのシステム全体と大型システムの個々のシステムコンポーネントを洗浄するのに使われます。

注：１）すべての冷凍オイルの粘度は、冷媒に接触すると低下します。オイルの粘度が８７％以下であれば交換してください。
２）腐食と酸形成の可能性をなくすために、ＣＦ-２０の分子構造はシステム内の水分と結合し、ＣＦ-２０が取り除かれるとそれを運び出します。真空ポンプを使ってもＣＦ-２０から水分を分離することができません。このため、水分と余分なＣＦ-２０を取り除くために高湿度フィルタードライヤをお勧めします。
３）ＣＦ-２０の除去において冷媒の交換はあまり効果がありません。オイルの交換はシステム内のＣＦ-２０の量を減らすことはできますが、高湿度コアフィルタを取り付けるほどの効果はありません。

５．部品洗浄

１）適当な容器に（バケツ等）を用意します。
２）部品を全て浸せるまでＣＦ－２０をいれます。
３）レトロフィットは３０分以上浸し、コンプレッサ焼損は１時間以上浸します。過度のコンプレッサ焼損は２時間以上浸します。
４）最小圧力０．７ＭＰａ以上で窒素ブローします。

６．冷媒回収ボンベの洗浄

図４

１）あらかじめボンベ内に冷媒が入ってない事を確認してください。
※以下の表から回収ボンベのサイズによりＣＦ－２０の量を計ります。

回収ボンベのサイズ	ＣＦ－２０の量
１０ｋｇ型	２５０～３００ｍＬ
２０ｋｇ型	３００～３５０ｍＬ

２）液側のバルブを開き、バルブに洗浄ポンプＣＦ－１を接続して、上に示した量のＣＦ－２０をボンベに注入します。（ガスバルブは閉じます。）
３）液バルブを閉め、ボンベを横に向けて１回転させなじませます。１０分間よく振ります。時々、回転させるとよくなじみます。
４）ボンベを逆さまにしてガスバルブを開き、ＣＦ－２０を排出します。
５）正立させ液バルブを開きます。液バルブより乾燥した窒素ガスを吹き込み、残りのＣＦ－２０がガスバルブより排出されるようにします。排出作業は約１分かかります。
６）必要であれば２）～５）を繰り返します。
７）液バルブを閉じ、ガスバルブを開きます。ガスバルブに真空ポンプを接続し、真空引きをして終了します。

⚠ 注　意
１口バルブのボンベは、ＣＦ－２０が排出できないため、洗浄できません。

７．再利用

〔数値の設定と濃度の測定〕

１）清潔な容器に、新しいＣＦ-２０を９０％、新しい冷凍機オイルを１０％移し、よく混ぜる。

２）市販の光学濃度計等を用意する。

３）清潔なスポイト等で混合液を取り、濃度テスタの屈折部に２滴落とす。

４）濃度テスタに表示される数値が基本数値となります。

５）測定するＣＦ-２０を清潔なスポイト等で混合液を取り、濃度テスタの屈折部に２滴落とす。

※この数値が基本数値より高ければ、ＣＦ-２０が使用できないことをあらわします。

６）洗浄液を廃棄する場合には、一般の廃油と同様の処理（産業廃棄物）します。

〔再利用〕

基本数値より高い場合は、ＣＦ－２０が９０％、冷凍機オイルが１０％となるまで新しいＣＦ－２０を加えつづけます。

<u>※新品の数値より２０％以上高い場合は、ＣＦ－２０を交換してください。</u>

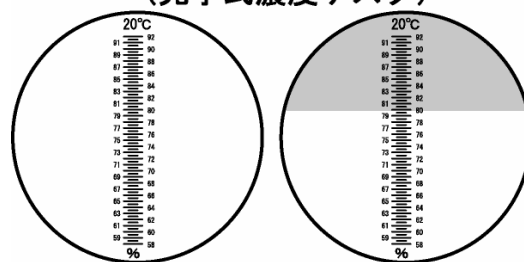



図５

●保守・点検

必ず液を排出してから収納してください。

⚠ 注　意
眼に入らないように必ず保護メガネ等を着用し、吐出や窒素ブローには十分注意して作業してください。

●修理を依頼される前に

問題	原因	対策
吸液しない	各種ホースの接続不良	しっかりと締め直す。ねじサイズがあっているか確認する。
異常音がする	電圧が１００Ｖでない	１００Ｖの電源を使用する。
モータが回らない	電源不良 電圧降下（低電圧）になっている。	電源、プラグ、コード、スイッチの点検、又は、交換。